

# 中华中医药学会团体标准

T/CACM XXX-2018

## 道地药材栽培级产地加工技术规范

### 昭通天麻

Technical specifications for *daodi* herbs' cultivation and primary processing:

Zhaotong Tianma

2018-xx-xx 发布

2018-xx-xx 实施

中 华 中 医 药 学 会 发 布

## 目 次

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| 前 言.....                         | IV |
| 引 言.....                         | V  |
| 1 范围.....                        | 1  |
| 2 规范性引用文件.....                   | 1  |
| 3 术语和定义.....                     | 1  |
| 3.1 天麻 (Tianma) .....            | 1  |
| 3.2 邵通天麻 (Zhaotong Tianma) ..... | 1  |
| 3.3 道地药材 (Daodi herb) .....      | 1  |
| 4 道地产区生态环境.....                  | 1  |
| 4.1 海拔.....                      | 2  |
| 4.2 温度.....                      | 2  |
| 4.3 水分.....                      | 2  |
| 4.4 土壤.....                      | 2  |
| 4.5 地形地势.....                    | 2  |
| 5 选地和整地.....                     | 2  |
| 5.1 选地.....                      | 2  |
| 5.2 整地.....                      | 3  |
| 6 播种育苗.....                      | 3  |
| 6.1 种子生产.....                    | 3  |
| 6.2 种苗生产.....                    | 4  |
| 6.3 种苗采收.....                    | 6  |
| 7 大田移栽.....                      | 6  |
| 7.1 菌床培养.....                    | 6  |
| 7.2 田间种植.....                    | 8  |
| 8 田间管理.....                      | 9  |
| 8.1 温度调控.....                    | 9  |
| 8.2 水分管理.....                    | 9  |
| 8.3 打草盖塘.....                    | 9  |
| 8.4 建栏防护.....                    | 9  |
| 8.5 病虫害防治.....                   | 9  |
| 9 采收.....                        | 10 |
| 9.1 采收期.....                     | 10 |
| 9.2 采收方法.....                    | 10 |
| 9.3 菌床清理.....                    | 10 |
| 9.4 运输及贮存.....                   | 11 |

|              |    |
|--------------|----|
| 10 产地加工..... | 11 |
| 10.1 分拣..... | 11 |
| 10.2 清洗..... | 11 |
| 10.3 蒸制..... | 11 |
| 10.4 晾晒..... | 11 |
| 10.5 干燥..... | 11 |
| 11 包装.....   | 12 |
| 12 贮藏.....   | 12 |
| 参考资料.....    | 12 |

中华中医药学会团体标准《道地药材栽培及产地加工技术规范》  
征求意见稿（意见发送至964786826@qq.com）

## 前 言

本标准的全部技术内容为推荐性。

本标准由国家道地药材重点实验室培育基地及国家中医药管理局道地药材生态遗传重点研究室提出。

本标准由中华中医药学会归口。

本标准起草单位：云南省农业科学院药用植物研究所，中国中医科学院中药资源中心，昆明理工大学、无限极(中国)有限公司。

本标准主要起草人：刘大会、王丽、郭兰萍、杨野、马聪吉、方艳、张智慧、朱新焰、王家金、季鹏章、崔秀明、何雅莉、王铁霖、徐娜、石亚娜、左智天、马忠华、翟旭峰。

## 引 言

天麻 (*Gastrodia elata* Bl.) 隶属于兰科 (*Orchidaceae*)、兰亚科 (*Subfam. Orchidoideae*)、树兰族 (*Trib. Epidendreae*)、天麻亚族 (*Subtrib. Gastrodiinae*) 天麻属 (*Gastrodia* R.Br.) 腐生草本植物, 无根无绿叶, 与蜜环菌 (*Armillaria mellea* (Vahl ex Fr.) Karst.) 共生。天麻以块茎入药, 是主产于我国的名贵中药, 在我国已有两千余年的用药历史。《中国植物志》记载天麻属在我国分布有13种, 昭通地区所分布的主要为天麻 (*G. elata* Bl.) 的4个变型, 即红天麻 (*G. elata* Bl. f. *elata*)、绿天麻 (*G. elata* Bl. f. *viridis* Makino)、乌天麻 (*G. elata* Bl. f. *glauca* S. Chow)、黄天麻 (*G. elata* Bl. f. *flavida* S. Chow)。

当前我国野生天麻资源由于生态环境变化和认为采挖影响, 资源破坏严重, 从20世纪70年代开始野生天麻资源逐步衰竭濒危, 已分别被《中国珍稀濒危植物名录》、《国家重点野生保护植物 (第二批)》、《中国植物红皮书》列为国家保护 II 级品种。另一方面, 20世纪70年代开始, 我国天麻人工栽培技术日趋成熟, 现在全国适宜产区大规模推广开。因此, 有必要建立昭通天麻道地药材栽培及产地加工技术规范以指导道地产区天麻的栽培和产地加工。

# 道地药材栽培及产地加工技术规范 昭通天麻

## 1 范围

本标准规定了昭通天麻道地药材栽培及产地加工的术语和定义、道地产区生态环境、选地、整地、播种育苗、大田移栽、田间管理、采收、产地加工、包装、贮藏等技术要求。

本标准适用于云南省昭通市的彝良县、镇雄县、盐津县、永善县、威信县、大关县、绥江县、昭阳区等天麻产区的栽培生产和产地加工。

## 2 规范性引用文件

下列文件所包含的条款，通过在本标准中引用而构成为本标准中的条款。凡注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

《中华人民共和国药典》2015年版一部

## 3 术语和定义

### 3.1 天麻 (Tianma)

兰科天麻属植物天麻 *Gastrodia elata* Bl. 的乌天麻（变型）的干燥块茎。

### 3.2 昭通天麻 (Zhaotong Tianma)

产于云南省昭通市的彝良县、镇雄县、盐津县、永善县、威信县、大关县、绥江县、昭阳区等地区的天麻道地药材。

### 3.3 道地药材 (Daodi herb)

经过中医临床长期应用优选出来的，产在特定地域，与其他地区所产同种中药材相比，品质和疗效更好，且质量稳定，具有较高知名度的中药材。

## 4 道地产区生态环境

#### 4.1 海拔

适宜海拔在1 400~2 300 m。

#### 4.2 温度

年平均气温7.9~12.5℃,最冷月(1月)平均气温-0.9~2.5℃,最热月(7月)平均气温15.2~21.5℃,气候较冷凉。

#### 4.3 水分

一般年降雨量972~1 125 mm,空气相对湿度70%~90%,常年多雾,冬季有较大的降雪与霜冻。

#### 4.4 土壤

以黄砂壤为主,少数为黄棕壤,土壤质地以结构疏松、保温保湿、通气排水的沙壤土为佳,土壤pH值以5.0~6.5为宜,土层厚度要在30 cm以上,土壤含水量常年保持在50%左右。

#### 4.5 地形地势

宜选择坡度在5°~30°的坡地种植。冷凉高寒山区,选择在阳坡种植天麻;低海拔高温地区,选择在阴坡或林下种植天麻;半山区,选择半荫半阳坡。

### 5 选地和整地

#### 5.1 选地

##### 5.1.1 环境质量要求

在彝良县、镇雄县、威信县、盐津县、大关县、永善县、绥江县、昭阳区等县区,选择阴雨绵绵,多雨潮湿,雾气大的林区。采用林下仿野生种植。选择稀疏的天然林和人工林(杉树、花楸)下种植,少数生荒地和草地种植,坡地坡度在5°~30°。种植区一般含有丰富的蕨类资源。土壤大部分为黄沙壤,少数是黄棕壤,土质多为酸性或微酸性,土壤含有丰富的腐殖质,质地均匀、疏松肥沃、保温保湿、通气排水,含水量常年保持在50%以上。忌连作,要求选择新地或间隔年限在5年以上地块来种植。场地选择要在种植当年的3月份之前完成。

昭通天麻采用林下仿野生种植。选择稀疏的天然林和人工林(杉树、花楸)下种植,种植地为生荒地,林下采用挖小塘(长60~80 cm,宽40~50 cm,深20~30 cm的培养塘)培养菌床,整个天麻种植期间不施农药化肥,种植条件接近野生天麻生长环境。

##### 5.1.2 土壤质量

应符合土壤质量GB15618二级标准。

### 5.1.3 灌溉水质量

应符合农田灌溉水质量GB50842标准。

### 5.1.4 空气质量

应符合空气质量GB3095一级标准。

## 5.2 整地

天麻种植对整地要求不严格，只要砍掉地面上过密的杂树、灌木便于操作，挖掉大块石头，把土表渣滓清除干净就行，不需要翻挖土壤。陡坡的地方可稍整理成小梯田或鱼鳞坑，并有一定的斜度利于排水。雨水多的地方，栽培场不宜过平，应保持一定坡度，有利排水。同时，做好种植基地四周防护。

## 6 播种育苗

### 6.1 种子生产

#### 6.1.1 种麻选择

种麻的选择要求顶芽饱满、无黑斑、健壮、无创伤、无虫害，块茎卵形或宽卵形，重量在100~300 g的箭麻。

昭通天麻道地药材为乌天麻（变型），原植物植株高大，高1.5~2 m或更高；根状茎短椭圆形至卵状椭圆形，前端有明显肩，节间明显，节少且较密，一般为9~12节，节上麻点较密，大而清晰，个大，单个最大重量达800 g；含水量常在70%以内，有时仅为60%，一般3.5~4.5 kg 可加工干天麻1 kg。

#### 6.1.2 育种地选择

培育天麻种子的场地，选择在管理方便、能避风遮阴的地方，四周不宜与农作物地接壤。现一般选择室内和大棚做育种室。育种室要有保温、保湿和防风设施，有一定散射光。

#### 6.1.3 种麻定植

种麻在2~4月定植。采用先盆（筐）栽。先在盆（筐）底覆土10 cm，再将种麻按间距3~4 cm（2~3指宽），顶芽垂直向上定植于盆内，覆土5~8 cm。

#### 6.1.4 种麻管理

育种室空气温度保持18~22℃，空气湿度76%~85%。天麻抽薹需要部分散射光，忌强光照射。种麻抽薹后用竹竿、木架固定，防止倒伏。种麻抽薹后要注意防治蚜虫和茎秆黑斑病。种麻开花授粉期间须疏花疏果，底部3~4朵宜摘除，保障种子种性。距离顶部3~5朵去顶，减少种麻营养消耗，硕果比较弱小的需要摘除。

#### 6.1.5 种麻人工授粉

天麻为虫媒花，育种时需人工授粉。选择开花前1d或开花后3d内进行人工授粉，一般在上午10时以前，下午16时以后，避开中午高温低湿时间授粉。授粉时左手轻轻握住花朵基部，右手用授粉针（缝纫针或牙签）慢慢压下花的唇瓣，让雌蕊柱头露出，然后用授粉针刺入药帽，将花粉块粘放在雌蕊柱头上即可。

#### 6.1.6 种子采收

天麻果实为蒴果。授粉后16~25d，天麻果实自下而上陆续成熟。待蒴果由硬变软，颜色由深乌变成浅乌，果缝泛白色，达到将裂果即可采收。采收时直接剪下蒴果基部，放入容器内，防止蒴果裂开后粉种随风飘散。采收后种子应及时播种。如不能及时播种，贮藏于5℃左右的低温条件下保存。

#### 6.1.7 种子质量要求

种子千粒重要求在0.0005g以上，生活力不低于35%，发芽率不低于20%，净度不低于98%。

### 6.2 种苗生产

#### 6.2.1 播种时期

播种时期为6~8月。

#### 6.2.2 播种前准备

##### 7.2.2.1 拌种

将萌发菌栽培种（500 mL/袋）撕成单片树叶，放入拌种盆内，将天麻蒴果撇开，抖出种子，均匀播撒在撕好的萌发菌树叶上，并拌匀。拌种量按4~5颗蒴果拌1袋萌发菌。拌好种后，放入塑料袋，放置在避光房内，室温放置3~5 d，促进天麻种子充分接种上萌发菌。

#### 7.2.2.2 菌材处理

将直径4~8 cm菌材树棒（一般为青冈、野樱桃、花楸、桦木、毛桃等阔叶树）锯成长12~15 cm的节段。将直径1~2 cm粗的阔叶树枝砍成8~10 cm的节段。壳斗科树的干树叶，播种前一天，将干树叶浸泡1 d，捞出备用；新鲜树叶不需要浸泡直接使用。

#### 6.2.3 菌床铺放

挖长60 cm，宽40 cm，深25~30 cm的塘，塘底土壤干燥时须浇水，使土壤湿润；按菌材断面间距2~3 cm，节段间距3~4 cm，摆三行，每行5~10列，所有菌材与塘呈一平面排列；菌材和底土间不留空隙，用土填实，铺满为止，最后用土填好每根菌材之间的空隙。

#### 6.2.4 接菌

两棒子之间和菌材两端接种5~6段蜜环菌栽培种（每塘菌种量为1瓶，500 mL/瓶）。

#### 6.2.5 播种

在铺好的菌床上按1袋萌发菌撒4塘均匀平铺一层拌种萌发菌树叶。

#### 6.2.6 铺放树枝树叶

在播种萌发菌树叶上先薄撒上一层阔叶树枝节段，然后再撒一层2~3 cm厚新鲜树叶（或干树叶）。

#### 6.2.7 覆土

先覆新土，以盖满菌材为宜，再覆表层土压紧，厚10 cm左右。

#### 6.2.8 苗田管理

##### 7.2.8.1 温度调控

冬季温度低于0℃，在菌床表面加盖落叶或加厚覆土层以保暖；夏季温度高于30℃，在菌床表面覆盖树叶或杂草降温。

#### 7.2.8.2 水管理

雨季及时检查清理积水或撤掉菌床表面土壤上的覆盖物，增加透气性；夏季土壤干旱，适当浇水保持土壤湿润。

#### 7.2.8.3 建栏防护

在人畜容易到达的种植区域，应建防护栏，防止人畜践踏。

### 6.3 种苗采收

#### 6.3.1 采收时间

第二年11月下旬至第三年3月采收。

#### 6.3.2 采收方法

固定菌床育苗时将菌床表土去除，戴手套轻轻将种苗取出，不能碰伤种苗，按级别放置于阴凉、通风场地。

## 7 大田移栽

### 7.1 菌床培养

#### 7.1.1 菌床挖建

种植当年4~6月挖建菌床。据地形地势，顺坡向挖长60~80 cm，宽40~50 cm，深20~30 cm的培养塘，培养塘底部顺坡向做成5°~15°的斜面，以利排水。每亩根据地形打200~250塘，培养塘间距为50~100 cm。

#### 7.1.2 菌材选择

菌材选用长效树种和速效树种搭配使用。长效树种有青冈、栓皮栎、麻栎、板栗、茅栗、水青冈、灯台树、野樱桃、牛奶子、冬瓜杨等。速效树种有桉木、旱冬瓜、两叶桦、红桦、苹果、花楸、苦桃等。菌材要求新鲜且无病虫害。菌材直径要求在5~10 cm，超过10 cm的可分成2~4半。

### 7.1.3 菌材加工

将菌材锯成长12 cm或20 cm左右的节段，长度尽量保持一致。

### 7.1.4 摆放菌材

按长效树种/速效树种=6/4，粗细搭配摆放菌材。在已挖好的菌塘底铺一层松软新土。陡破地块菌材顺坡向横放2~3根（木段平行于等高线，12 cm长摆3根，20 cm长摆2根），竖放5~10排（根据菌材直径大小决定排数），铺满为止；缓坡地块菌材顺坡向竖放3~5根（木段摆放方向垂直于等高线，12 cm长摆5根，20 cm长摆3根），横放4~6排（根据菌材直径大小决定排数），铺满为止；相邻两木段间和断面间距2~3 cm；菌材和底土间不留空隙，铺满后，最后用土填好表面空隙。

### 7.1.5 接菌

在菌材两端和中间接种5~6段蜜环菌栽培种（每塘菌种量为1瓶，750mL/瓶），再在菌材上撒一层长度不超过5 cm、直径小于2 cm的新鲜小树枝或新鲜树叶进行引菌。

### 7.1.6 覆土

先覆新土，以盖满菌材为宜，高约3~5 cm。再覆表层土，约5~10 cm（干燥地区覆表层土可稍厚，表面呈平面；湿润地区表层土可适当薄一些，表面呈龟背垅面）。

### 7.1.7 盖塘

在菌床表土上覆盖一层树叶，保墒防太阳直射。

### 7.1.8 菌床管理

#### 8.1.8.1 温度调控

夏季温度高于30℃，在菌床表面覆盖树叶或杂草降温。

#### 8.1.8.2 水分管理

夏季土壤干旱，适当浇水保持土壤湿润，使之手握成团，落地能散。雨季及时检查清理好排水沟或撤掉菌床表面土壤上的覆盖物，增加透气性。

#### 8.1.8.3 除草松土

及时清除天麻塘面和地沟表面的杂草。

#### 8.1.8.4 建栏防护

在人畜容易到达的种植区域，应建防护栏，防止人畜践踏。

### 7.2 田间种植

#### 7.2.1 种植季节

培养菌床当年的12月至翌年3月进行商品麻定植。

#### 7.2.2 种苗选择

生产所用种苗主要指有性繁殖0~2代的白头麻。白头麻大小以5~25 g重为宜。无机械损伤，外观色泽正常，新鲜淡黄色，无病、虫危害。

#### 7.2.3 种植要求

种植时选择晴天，避免冰冻、下雪和雨天等天气种植。种植过程中应避免杂菌污染。

#### 7.2.4 种植方法

挖开已培养好菌床的表土，在相邻两根菌材断面间上面放1个白头麻，菌材靠塘边断面处放1个白头麻，白头麻脐眼靠近菌材断端蜜环菌丛处，茎芽斜向上。放置好白头麻后，再在白头麻脐眼四周摆放3~5根引菌材（新鲜小木段，粗2~5 cm，长4~5 cm，木段断面为斜切），而后先覆新土3~5 cm，再覆表层土5~10 cm（干燥地区覆表层土可稍厚，表面呈平面；湿润地区表层土可适当薄一些，表面呈龟背垅面，利于排水）。

#### 7.2.5 盖塘

定植完后在塘表土上覆盖一层树叶，保墒防太阳直射。

## 8 田间管理

### 8.1 温度调控

早春温度低于0℃，在菌床表面加盖落叶或加厚覆土层以保暖；夏季温度高于30℃，方法同菌床管理。

### 8.2 水管理

7~9月雨季应及时清理好排水沟或撤掉菌床表面土壤上的覆盖物，排除多余雨水。

### 8.3 打草盖塘

4月中上旬和7月下旬，及时割除天麻种植地的杂草，并将其覆盖于菌床上。

### 8.4 建栏防护

在人畜容易到达的种植区域，应建防护栏，防止人畜践踏。

### 8.5 病虫害防治

#### 8.5.1 综合防治原则

昭通天麻病虫害的防治要认真贯彻“预防为主，综合防治”的植保方针，采取农业综合防治措施，创造有利于天麻生长发育，不利于各种病菌繁殖、侵染、传播的环境条件，将有害生物控制在允许范围内，使经济损失降到最低限度。

#### 8.5.2 块茎腐烂病

选地：选择荒地栽天麻，减少重茬引起杂菌危害。种植地块要选择排水良好的土壤。

菌种纯：培养菌枝、菌材、菌床时所选用的蜜环菌种一定要纯。

加大接菌量：在培养菌材、菌床、菌枝时，多加点蜜环菌种。

选择新鲜木段培养菌材：培养菌材、菌床时应随砍随育，尽量不用干材培菌。栽培年限不宜过长，最好一年一收。

菌坑不宜大过深：地下水位高或降雨量大的地区，菌坑宜小和浅，防止菌坑过大过深造成淹窖和土壤过湿。

注意控制菌坑湿度变化：保持菌坑适宜湿度，湿度过大应去掉或减薄覆盖物，使之通风或周围挖排水沟，天旱时应浇水。

杀灭菌材上杂菌：菌材上轻微污染的杂菌，可将菌材在太阳下翻晒2~3 d，晒死表面杂菌和蜜环菌。  
如杂菌污染较重，便不宜再用。

严格选种子：选择生长健壮、颜色正常的块茎做种，严禁使用有病征和受伤的天麻块茎做种。

### 8.5.3 蜜环菌病理侵染

选地：选择排水较好的沙壤土及腐殖土栽培天麻，促进天麻旺盛生长，提高抵抗力。

清好排水沟：雨季应开好排水沟，尤其是容易积水的地块和平地更应注意排除积水。

提前采挖：9月下旬至10月上旬雨水太大时，一方面应注意排水，同时应经常检查，发现有天麻被蜜环菌危害，则应考虑提前收获。

### 8.5.4 蝼蛄

灯光诱杀：利用蝼蛄趋光性强的特性，在有电源的地方，设置黑光灯诱杀成虫。

药剂防治：用敌百虫0.15 kg兑水成30倍液，扮成毒谷或毒饵诱杀。选择无风闷热的傍晚，将毒谷或毒饵撒在蝼蛄活动的隧道处诱杀。

### 8.5.5 蛴螬

人工捕捉：在整地和栽种收获天麻时，将挖出的蛴螬逐个消灭。

灯光诱杀：利用蛴螬趋光性强的特性，在有电源的地方，设置黑光灯诱杀成虫。

### 8.5.6 鼠害防治

以物理机械防治为主，对死鼠应及时收集深埋。

## 9 采收

### 9.1 采收期

天麻全种植周期为2年半。昭通天麻属于晚熟品种，选择11月至次年3月采收。

### 9.2 采收方法

先用挖锄铲去种植床的表层土，用手小心取出天麻，严防器械损伤。

### 9.3 菌床清理

天麻采收后，及时清理菌塘。

#### 9.4 运输及贮存

采收的天麻不耐长途运输，若需长途运输，需用透气性好的装载工具（如竹篓）并加上少量海花或蕨草保持新鲜。鲜天麻如不能及时加工，应置于库房存放。库房应宽敞、通风，温度不低于2℃、不高于10℃。鲜天麻贮藏时间不宜超过一周，若需长期贮藏，应沙埋保存，温度不低于2℃、不高于15℃。

### 10 产地加工

#### 10.1 分拣

天麻运回加工场地后，按天麻大小进行分拣。根据天麻大小可分为3个等级，一级麻单个重量200 g以上，二级麻重量150~200 g，三级麻重量100~150 g，100 g以下和碰伤挖断的为统麻。

#### 10.2 清洗

分拣后的天麻运往清洗车间，先用高压水枪冲去表层泥土，再用毛刷小心洗净。清洗天麻时不要去鳞片，不刮外皮，清洗过程中小心保护顶芽，避免机械损伤。洗净的天麻应及时蒸制，不能放置过夜。

#### 10.3 蒸制

洗净的天麻按等级分别放入蒸笼中，待水蒸气温度高于100℃以后，一级天麻蒸30~35 min，二级天麻蒸20~25 min，三级天麻蒸15~20 min，统麻蒸10~15 min；天麻以刚好蒸透未见白心为度，未透或过透均不适宜。

#### 10.4 晾晒

蒸制好的天麻平摊于晾晒架上，晾干麻体表面的水汽。

#### 10.5 干燥

##### 10.5.1 铺放天麻

晾干水汽的天麻及时运往烘房，均匀平摊于竹帘或木层架上。

##### 10.5.2 第一次烘烤

将烘房温度加热至50~60℃，烘烤12~24 h，使麻体表面微皱。烘烤过程中烘房要通风排湿，以利天麻脱水干燥。

### 10.5.3 密封回潮

第一次烘烤后的天麻集中堆放于密封容器中，在室温条件下回潮12~24 h，使麻体表面平整。

### 10.5.4 第二次烘烤

回潮后的天麻在30~40℃条件下进行低温烘烤12~24 h，防止天麻空心，保证品质。

### 10.5.5 回潮定型

回潮方法同 10.5.3，回潮后麻体柔软便于手工定型。

### 10.5.6 反复烘烤

昭通天麻采用10.5.4反复烘烤和10.5.5密封回潮的方式，一般烘烤回潮3~5次，直至天麻水分低于12%，整个烘干过程需15 d左右。

## 11 包装

将检验合格的产品按不同商品规格分级包装。在包装物上应注明产地、品名、等级、净重、毛重、生产者、生产日期及批号。

## 12 贮藏

天麻加工产品贮存在清洁卫生、通风干燥、防潮、防虫蛀、无异味的库房中。定期检查天麻的贮存情况，必要时定期进行翻晒，防止霉变。

## 参考资料

GB 3095 《环境空气质量标准》

GB 5084 《农田灌溉水质量标准》

GB 15618 《土壤环境质量标准》

GB8321 《农药合理使用准则》(使用全部)